



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 43 32 411 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 60 R 25/04**

②1 Aktenzeichen: P 43 32 411.8  
②2 Anmeldetag: 23. 9. 93  
④3 Offenlegungstag: 30. 3. 95

DE 43 32 411 A 1

⑦1 Anmelder:  
Bayerische Motoren Werke AG, 80809 München, DE

⑦2 Erfinder:  
Pollag, Christoph, 94419 Reisbach, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:  
DE 35 14 241 A1  
WO 81 03 002 A1  
JP 4-38245 A. In: Patents Abstracts of Japan, M-1251,  
May 20, 1992, Vol.16, No.214;

⑥4 Diebstahlschutz für Kraftfahrzeuge mit mehreren Steuergeräten für Fahrzeugkomponenten

⑤7 Bei einer Diebstahlschutzvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit mehreren Steuergeräten für Fahrzeugkomponenten, die bei Übereinstimmen einer eingegebenen Prüfinformation mit einer vorgegebenen Referenzinformation freischaltbar sind, unterscheiden sich für mindestens zwei Steuergeräte die Prüf- und die Referenzinformationen voneinander.

DE 43 32 411 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Diebstahlschutzvorrichtung nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Eine derartige Vorrichtung ist beispielsweise aus der DE 30 45 345 A1 bekannt. Dabei ergibt sich das Problem, daß durch Ausbau des Steuergeräts und Auslesen der Referenzinformation oder aber durch Kopieren der eingegebenen Prüfinformation durch einen unberechtigten Benutzer die einzugebende Prüfinformation erkannt wird und damit eine Inbetriebnahme des Steuergeräts durch einen unbefugten Benutzer möglich wird. Verschärft wird dieses Problem durch den Umstand, daß das Steuergerät berechtigterweise, beispielsweise im Fehlerfall, ausgebaut werden muß und damit aber die Referenzinformation erkennbar bzw. veränderbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Diebstahlschutzvorrichtung der eingangs genannten Art zu schaffen, die auch bei Eingabe der für ein Steuergerät maßgeblichen Prüfinformation eine Inbetriebnahme des Kraftfahrzeugs nicht möglich macht.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruchs 1.

Da für mindestens zwei der Steuergeräte unterschiedliche Prüf- und Referenzinformation maßgeblich sind, kann die Inbetriebnahme des Kraftfahrzeugs nur erfolgen, wenn die für sämtliche Steuergeräte maßgeblichen Prüfinformationen eingegeben werden. Diese Eingabe erfolgt zweckmäßiger Weise über einen Datenbus. Das Auslesen der für ein Steuergerät maßgeblichen Prüf- bzw. Referenzinformation ist ohne Wert, da damit nur das zugehörige Steuergerät freischaltbar ist.

Da die Inbetriebnahme des Kraftfahrzeugs nur bei Kenntnis bzw. Eingabe sämtlicher Prüfinformationen möglich ist, setzt die Inbetriebnahme des Kraftfahrzeugs durch den unberechtigten Benutzer das Auslesen sämtlicher Prüfinformationen voraus. Damit aber ist der Diebstahl des Kraftfahrzeugs praktisch unmöglich gemacht.

Grundsätzlich ist es möglich, den Vergleich der eingegebenen Prüfinformationen mit den für jedes Steuergerät maßgeblichen Referenzinformationen zentral, beispielsweise in einem Diebstahlsicherungsgerät des Kraftfahrzeugs vorzunehmen. Demgegenüber ergibt sich eine deutliche Erhöhung der Sicherheit, wenn die Steuergeräte selbst den Vergleich mit den eingegebenen Prüfinformationen durchführen. Damit wird einer Manipulation an einem zentralen Gerät vorgebeugt und der insgesamt erforderliche Aufwand gering gehalten.

Von besonderem Vorteil ist es dabei, wenn die Prüfinformationen während eines gemeinsamen Eingabevorgangs eingegeben werden. Die Eingabe kann dabei beispielsweise mit Hilfe einer drahtlosen Übertragungsstrecke, beispielsweise per Infrarot bzw. Funksignal oder auf mechanische Weise erfolgen.

Von großem Vorteil ist es, wenn die Prüf- und die Referenzinformation eine Bildinformation ist. Eine derartige Information zeichnet sich durch eine relativ leichte Handhabbarkeit mit einer hohen Informationsdichte aus. Als besonders vorteilhaftes Beispiel hierfür bietet sich an, als Bildinformation einen Fingerabdruck eines Benutzers zu verwenden. In diesem Zusammenhang ist aus der Zeitschrift VDI Nachrichten Nr. 3 vom 22. Jan. 1993, Seite 13 ein Zugangskontrollsystem bekannt, bei dem der Fingerabdruck eine Schlüsselfunktion besitzt. Die Anwendung dieses Systems im Rahmen der vorliegenden Erfindung bedeutet dabei jedoch nicht eine ein-

fache Übertragung auf Kraftfahrzeuge, sondern unterscheidet sich demgegenüber auch durch die Unterschiedlichkeit der aufgenommenen bzw. zum Vergleich bereit gehaltenen Prüf- bzw. Referenzinformationen in jedem der Steuergeräte. Der Fingerabdruck hat somit nicht die Qualität eines einzigen Schlüssels, sondern liefert ein Bündeln von Schlüsseln, von denen im Extremfall jeweils nur einer für ein Steuergerät "paßt".

Allerdings ist die Anwendung des aus dem Zeitschriftenartikel bekannten Zugangskontrollsystem insoweit von Bedeutung, als dort ebenfalls eine Reihe von Bildinformationen aus einem Fingerabdruck gewonnen werden. Angewandt auf die erfindungsgemäße Diebstahlschutzvorrichtung bedeutet dies, daß für die Steuergeräte jeweils eine dieser Bildinformationen maßgeblich ist. Sofern diese Bildinformationen während eines gemeinsamen Aufnahmeprozesses gewonnen werden, können sie im Rahmen der Erfindung auch dazu dienen, die verschiedenen Prüfinformationen (= Bildinformationen) in einer gemeinsamen Eingabeprozedur aufzunehmen.

Im Prinzip ist es möglich, jedes der Steuergeräte dann freizuschalten, wenn dieses die erwartete Prüfinformation erhält. Damit ist es aber möglich, das Kraftfahrzeug bereits dann in Betrieb zu nehmen, wenn nur die für den Betrieb wesentlichen Steuergeräte arbeiten, während weniger wichtige Steuergeräte ausgeschaltet bleiben können. Demgegenüber ergibt sich eine deutliche Erhöhung der Sicherheit, wenn jedes der Steuergeräte bei Übereinstimmen der Prüf- und Referenzinformation ein Quittierungssignal abgibt und wenn jedes Steuergerät nur bei Vorliegen der Quittierungssignale der anderen Steuergeräten freischaltbar ist. Es wird damit unmöglich, durch Manipulation eines Steuergeräts beispielsweise für das Antriebsaggregat zu versuchen, dieses zu aktivieren, da die Inbetriebnahme dieses Steuergeräts vom Vorliegen der Quittierungssignale der anderen Steuergeräte abhängig ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt.

Die einzige Figur zeigt den grundsätzlichen Aufbau einer erfindungsgemäßen Diebstahlsicherungsanordnung für Kraftfahrzeuge. Die Steuergeräte 1 bis 5 für — nicht dargestellt — ein Antriebsaggregat, eine Anzeige- ein- eine Energieversorgungseinheit, eine Kraftstoffversorgungseinrichtung sowie eine Zentralverriegelungsanordnung sind mit Vergleichseinheiten 11 bis 15 zu einer Baueinheit integriert.

Jede der Vergleichseinheiten führt einen Bildvergleich zwischen einem gespeicherten Referenzbild und einem Bild durch, das durch eine Bildeingabeeinheit 16 erzeugt wird. Bei der Einheit 16 handelt es sich um eine Bildaufnahmeeinheit für den Fingerabdruck des berechtigten Benutzers, die unterschiedliche Bildinformationen erzeugt. Beispielsweise wird während eines Aufnahmeprozesses durch die Einheit 16 der Fingerabdruck mit einer Weißlichtbelichtung, durch Zwischenschaltung eines Graufilters oder durch eine weitere optische oder elektronische Manipulation individualisiert und die auf diese Weise erzeugten, hier fünf unterschiedlichen Bildinformationen während eines Einlesevorgangs über eine Eingangsleitung 17 jeder der Vergleichseinrichtungen 11 bis 15 zugeführt. Dort werden die eingehenden Bilder mit einem dort gespeicherten Referenzbild verglichen. Diese Referenzbilder wurden während eines vorbereitenden Initialisierungsvorgangs in die Vergleichereinheiten 15 eingegeben.

Stellen die Vergleiche eine Übereinstimmung des ge-

speicherten Referenzbilds mit einem der eingehenden Bilder des Fingerabdrucks fest, so erzeugen sie ein Quittierungssignal, das über einen gemeinsamen Datenbus 18 an die anderen Steuergeräte weitergegeben wird.

In den Steuergeräten befindet sich zusätzlich, beispielsweise als Teil der Vergleichseinrichtungen 11–15 ein Speicher für die von den anderen Steuergeräten erwarteten Quittierungssignale, die sich selbstverständlich voneinander unterscheiden. Liegen in dem jeweiligen Steuergerät die Quittierungssignale der anderen Steuergeräte vor und stimmt eines der eingehenden Bilder des Fingerabdrucks mit dem gespeicherten Referenzbild überein, so wird durch den Vergleich ein Freigabesignal an das zugehörige Steuergerät geliefert. Auf diese Weise ist es möglich, bei höchstmöglicher Sicherheit eine Diebstahlschutzvorrichtung für Kraftfahrzeuge zu schaffen, die einen höchstmöglichen Manipulationsschutz bietet.

#### Patentansprüche

20

1. Diebstahlschutzvorrichtung für Kraftfahrzeuge mit mehreren Steuergeräten für Fahrzeugkomponenten, die bei Übereinstimmen einer eingegebenen Prüfinformation mit einer vorgegebenen Referenzinformation freischaltbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß sich für mindestens zwei Steuergeräte die Prüf- und die Referenzinformationen voneinander unterscheiden. 25
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuergeräte selbst den Vergleich mit den eingegebenen Prüfinformationen durchführen. 30
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Prüfinformationen während einer gemeinsamen Eingabeoperation eingebbar sind. 35
4. Vorrichtung nach einen der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Prüf-/Referenzinformation eine Bildinformation ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Bildinformationen aus einem Fingerabdruck eines Benutzers gewonnen ist. 40
6. Vorrichtung nach einen der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuergeräte bei erfolgreichem Vergleich ein individuelles Quittierungssignal an die anderen Steuergeräte ausgeben. 45
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Steuergerät nur bei Vorliegen der Quittierungssignale der anderen Steuergeräte freischaltbar ist. 50

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

